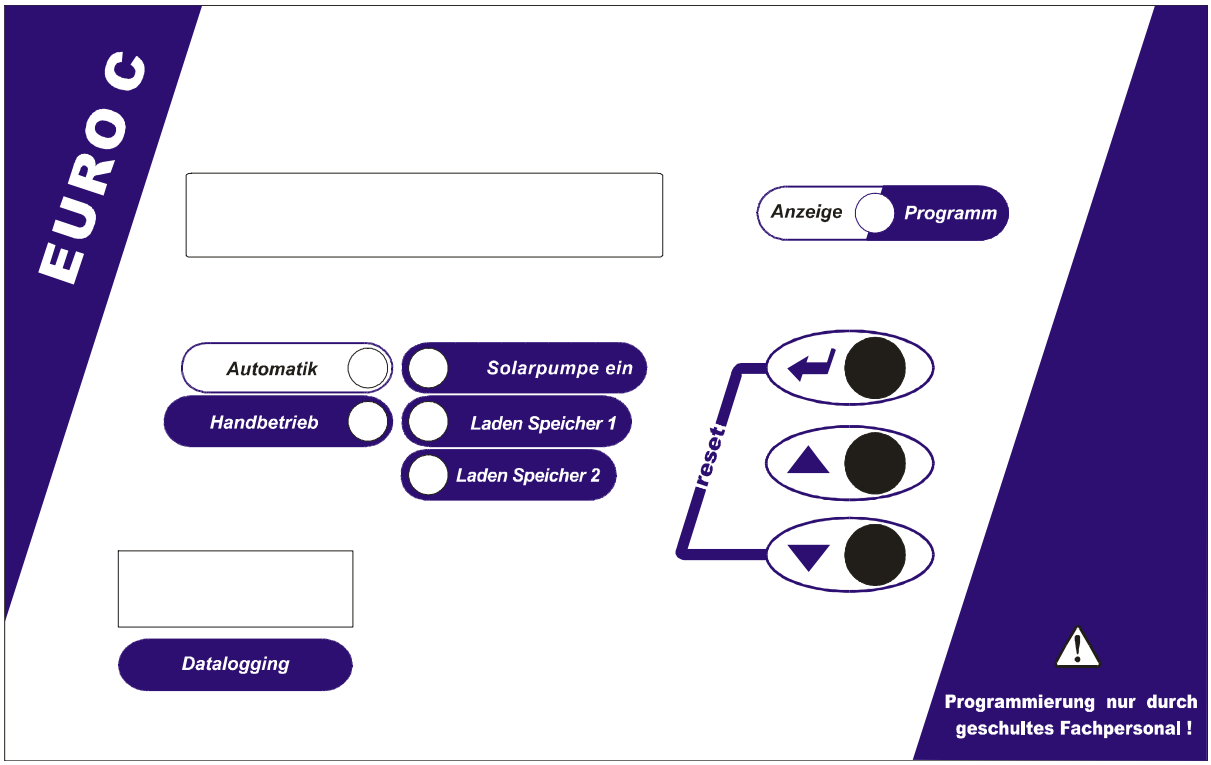
SOLARREGLER EURO C
Typen CW 10, CW 11 K, C 20, C 21 K, CW 21 K



INHALT

1. EINSATZGEBIET UND KURZBESCHREIBUNG 3

2. SICHERHEITSHINWEISE 3

3. ANSCHLUSSVORSCHRIFTEN 3

4. INBETRIEBNAHME 4

5. AUSSTATTUNGSMERKMALE 4

6. FUNKTIONSBELEGUNG 5

7. ANLAGENKONZEPTE UND ANSCHLUßVORSCHLÄGE FÜR EURO C 6

8. BEDIENUNG / ANZEIGEN 7

9. ARBEITSWEISE DER REGELUNG 11

10. EINSATZGEBIET / KURZBESCHREIBUNG W 13

11. ALLGEMEINE FUNKTION W 13

12. BEDIENUNG W 13

13. ANSCHLUß 15

14. FEHLERSUCHE W 15

15. DATALOGGING 16

16. FUNKTIONSBESCHREIBUNG DATALOGGING 16

17. SOFTWARE EUROSHOW 17

18. KÜHL-/HEIZFUNKTION K 17

19. ANSCHLÜSSE 18

20. ANSCHLUßVORSCHLÄGE 19

21. BEHEBUNG VON STÖRUNGEN 19

22. WARTUNG UND PFLEGE 20

23. GARANTIEBESTIMMUNGEN 21

24. TECHNISCHE DATEN EURO C 22

25. ZUBEHÖR 22

1. Einsatzgebiet und Kurzbeschreibung

Die Geräte der Typenreihe EURO C sind Mikroprozessor-Regelgeräte im Wandgehäuse in Schutzart IP40 nach DIN 40050 zur Steuerung von Solaranlagen und sind für den Einsatz im Wohn-, Geschäfts- sowie Gewerbebereich geeignet. Nicht verwendungsgemäßer Einsatz ist anhand der geltenden Vorschriften vor Inbetriebnahme zu prüfen.
EURO C - Geräte regeln Anlagen mit einem Kollektorfeld und bis zu zwei Speichern durch Stellglieder wie Pumpen oder Ventile. Je nach Gerätetyp können Anlagen mit oder ohne Bypass betrieben werden.
Die intelligente Sensorüberwachung überprüft nicht nur die Anschlüsse auf zulässige Werte sondern erzeugt auch bei unzureichendem Durchfluß oder zu geringer Wärmeübertragung im Solarkreis eine Fehlermeldung.

2. Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Installation / Inbetriebnahme die Bedienungsanleitung aufmerksam !

- Vertauschen Sie niemals die Anschlußseite der Fühler und die Betriebsspannungsseite! Zerstörung oder lebensgefährliche Spannung am Gerät und angeschlossenen Fühlern, Geräten sind möglich.
- Der Anschluß des EURO C und der Anschluß von Pumpen oder Ventilen an die Betriebsspannung darf nur von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Dabei sind die geltenden Bestimmungen einzuhalten.
- Trennen Sie bei Installationsarbeiten bzw. Verdrahtungsarbeiten an den elektrischen Betriebsmitteln EURO C immer allpolig von der Betriebsspannung.
- Solaranlagen können hohe Temperaturen annehmen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen!
- Montieren Sie den EURO C so, daß z.B. durch Wärmequellen keine für das Gerät unzulässigen Betriebstemperaturen verursacht werden.
- Stellen Sie sicher, daß die Versorgungsspannungen mit den Betriebsdaten des EURO C und denen von Pumpen und Ventilen übereinstimmen.
- Aus Sicherheitsgründen darf die Anlage nur zu Testzwecken im Handbetrieb verbleiben: Es werden keine Maximaltemperaturen sowie Fühler überwacht.

3. Anschlussvorschriften

Schließen Sie die benötigten Fühler / Geber und Stellgeräte gemäß den Abbildungen 1 und 2 sowie der "Anschlußvorschläge" in Kapitel 7 an.

Anschluß der Fühler / Geber

Verlängerungskabel zum Anschluß von Fühlern / Gebern müssen bis zu einer Länge von 50m einen Querschnitt von 0,75mm² (bzw. 1,5mm² bis 100m) aufweisen. Achten Sie auf oxidationsfreie Übergänge an den Anschlußstellen. Bringen Sie Speicherfühler in Höhe des Solar-Wärmetauschers an. Achten Sie an den Temperatur-Meßstellen auf guten Wärmeübergang und Isolation gegen Wärmeverluste. Bei Bypass-Anlagen ist der Strahlungsfühler PSF2 erforderlich, der in der Nähe der Kollektoren anzubringen ist. Achten Sie auf den richtigen Anschluß des Strahlungsfühlers.

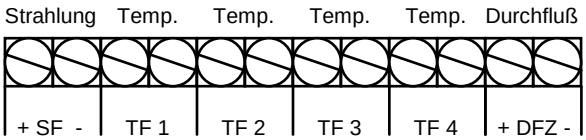
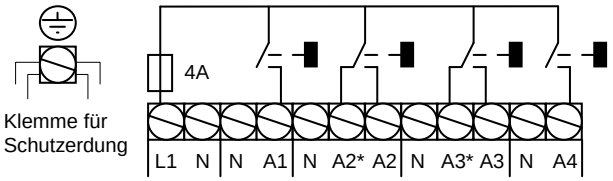


Abbildung 1: Anschluß der Fühler

SF	Strahlungsfühler; *Fühler: PSF2*
TF1-TF4	Temperaturfühler; *Fühler: PT6,PT6-R*
DFZ	Impulseingang Durchflußgeber; *Geber: PVM 1.5 ; 2.5 ; 6.0*

Anschluß der Stellgeräte

Achten Sie auf korrekte Verdrahtung sowie auf die Übereinstimmung der Betriebsdaten mit dem Versorgungsnetz. Die "Anschlußvorschläge" enthalten keine Darstellung der Neutral- sowie Schutzleiterausführung. Diese müssen jedoch vorschriftsmäßig ausgeführt werden.



L1	Versorgung
N	Neutralleiter
A1	Schließer Anschluß Pumpe
A2*/A2	Öffner/Schließer Pumpe/Ventil
A3*/A3	Öffner/Schließer Ventil
A4	Schließer K für EURO C 11/21

Abbildung 2: Anschluß der Stellglieder

Eine Klemme für Schutzerdung liegt bei. Alle Schutzleiter müssen angeschlossen werden!

4. Inbetriebnahme

Nach Anlegen der Betriebsspannung wird der Regler initialisiert. Im Modus "Anzeige" fragen Sie durch kurzes Drücken der "WEITER"-Taste die verschiedenen Anzeigen auf sinnvollen Inhalt ab. Prüfen Sie im Modus "Programmierung" die Einstellwerte: TmaxSP, ΔTein, ΔTaus (2x bei EURO C 20/21) sowie Vorrang (EURO C 20/21) und Betriebsart sowie im „Handbetrieb“ Funktion und Strömungsrichtung der Ventile.

5. Ausstattungsmerkmale

EURO C	CW 10	CW 11K	C 20	C 21K	CW 21K
Ein-Speicher	✔	✔			
Zwei-Speicher			✔	✔	✔
ohne Bypass	✔		✔		
mit Bypass		✔		✔	✔
RS 232-Schnittstelle	✔	✔	✔	✔	✔
Datalogging	✔	✔	✔	✔	✔
Fühlerüberwachung	✔	✔	✔	✔	✔
Durchflußwächter	✔	✔	✔	✔	✔
Kollektorschutz	✔		✔		
Ertragsmessung	✔	✔			✔
Kühlfunktion		✔		✔	✔
Nachheizfunktion		✔			

6. Funktionsbelegung

Die Anschlüsse und Belegung der einzelnen Gerätetypen sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

In den Tabellen gelten die Abkürzungen:

X	Eingang wird verwendet. Entsprechender Fühler / Geber erforderlich!
B	Betriebsabhängig: Erforderlich bei Nachheiz-Betrieb für zweiten Speicherfühler !
K	Eingang kann genutzt werden. Darstellung der Meßgröße als Zusatzinformation möglich!
KOL	Meßstelle Kollektor
KVL	Meßstelle Kollektor-Vorlauf
KRL	Meßstelle Kollektor-Rücklauf
SP1/2	Meßstelle Speicher 1/ 2
PU	Pumpe
VE	Ventil
HEI	Steuerung der Nachheizung / Kühlung (21- K nur Kühlung)

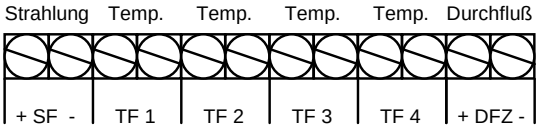


Abbildung 3: Anschluß Fühler

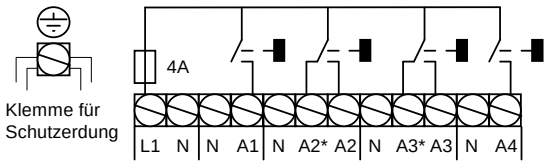
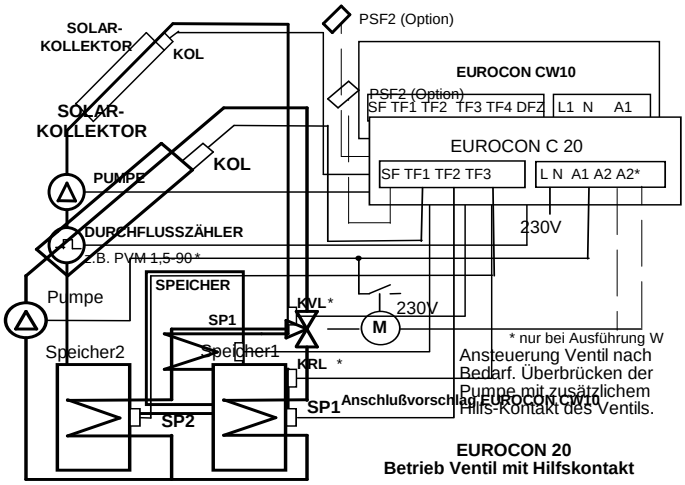
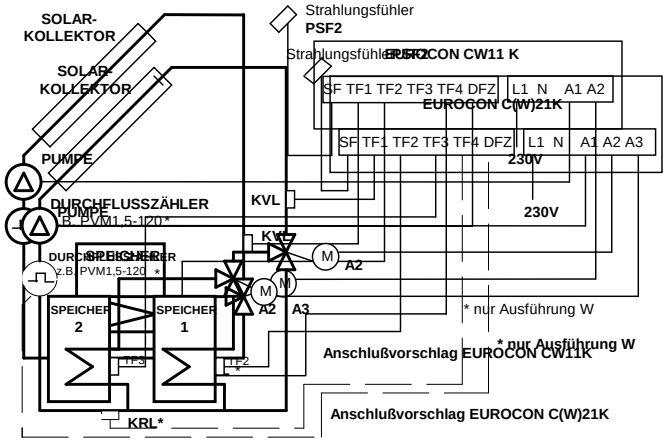
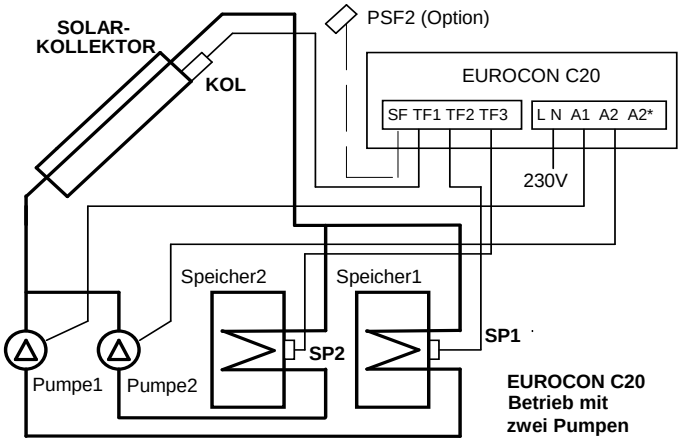


Abbildung 4: Anschluß Stellglieder

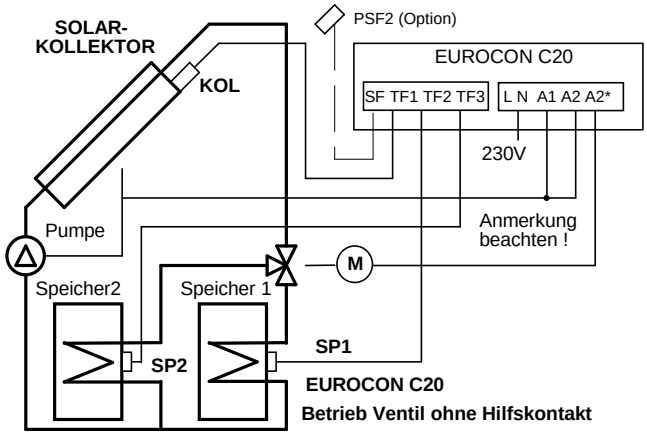
EURO C	CW 10	CW 11- K	C 20	C 21- K	CW 21- K
SF	K	X	K	X	X
TF1	KOL	KVL	KOL	KVL	KVL
TF2	SP1	SP1	SP1	SP1	SP1
TF3	KVL	B	SP2	SP2	SP2
TF4	KRL	KRL	K	K	KRL
DFZ	X	X	-	-	X
A1	PU	PU	PU	PU	PU
A2/A2*	-	VE	PU/VE	VE	VE
A3/A3*	-	-	-	VE	VE
A4	-	HEI	-	HEI	HEI



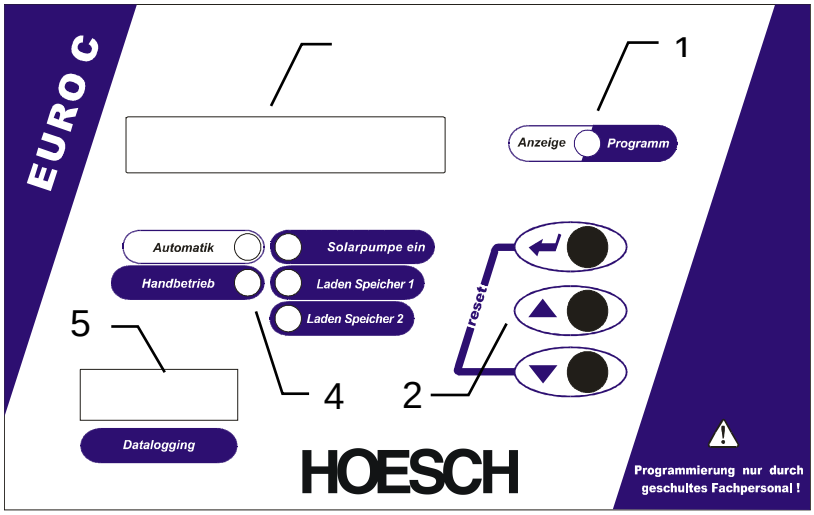




Anmerkung zum EURO C 20: Bei Verwendung eines 3-Wege-Ventils ohne Hilfskontakt sind zum Weiterbetrieb der Pumpe im Zustand „Laden Speicher 2“ die Anschlüsse A1 und A2 zu brücken (vgl. Bild oben rechts). Das Ventil kann dann nur am Öffner A2* betrieben werden. Achten Sie bei der Ausführung der hydraulischen Anlage deshalb darauf, daß das Ventil im angesteuerten Zustand den Speicher 1 lädt.



8. Bedienung / Anzeigen



Die Beschreibung gilt für die Vollversion. Der Funktionsumfang ist typabhängig. Die Bedienung des EURO C erfolgt über drei Taster (2) und einen Schalter (1), wobei alle zur Bedienerführung notwendigen Informationen auf der Klartextanzeige (3) erscheinen. Die Anlagenzustände werden durch die LED's 1..5 angezeigt. Alle EURO C Geräte haben Datalogging sowie eine serielle Schnittstelle (5) um den Datenspeicher auslesen zu können.

Schalterstellung "Anzeige"

Schalterstellung (1) links. Die Anlagenwerte sind mit "WEITER" anwählbar:

`Kollektor: xxx°C`

Aktuelle Kollektortemperatur

`Koll.: xxx/xxx°C`

min./max. aufgetretene Kollektortemperatur

`Speicher1: xxx°C`

Aktuelle Temperatur Speicher1

`SP1: xx/xx°C`

max./min. aufgetretene Temperatur Speicher1

Beim EURO C 20/21 sind die Werte für den zweiten Speicher wie Darstellung "Speicher 1" anwählbar.
Sonst werden die Fühler TF3 und TF4 wie folgt angezeigt:

`T 3: xx/xx°C`

Aktuelle Temperatur TF...

An allen EURO C -Reglern kann der Strahlungsfühler angeschlossen und wie folgt abgefragt werden:

`Strahl.:xxxxW/qm`

Aktuelle Einstrahlungsleistung

`ST:xxxx/xxxxW/qm`

Minimale/Maximale Einstrahlungsleistung

- **Löschen der MAX-MIN-Werte**

Anwahl des zu löschenden MAX-MIN-Wertes, hier z.B.:

```
Koll.: 123/ 47°C
```

Bisherige Maximaltemp. am Kollektor 123°C, Minimaltemp. 47°C

Kurzes Drücken der Taste "DOWN/RESET":

```
wirklich?
```

Um unbeabsichtigtes Löschen zu vermeiden wird nochmals geprüft

Nochmaliges Drücken der Taste "DOWN/RESET":

```
Koll.:  87/ 87°C
```

Die Speicherwerte werden gelöscht und mit dem aktuellen Wert überschrieben.

- **Automatischer Anzeigenwechsel**

Wird die "Weiter"-Taste länger als 1sec gedrückt, wird alle 2-3 Sekunden automatisch der nächste Wert angezeigt. Durch erneutes kurzes (<1sec) Drücken wird der automatische Anzeigewechsel beendet.

Schalterstellung "Programmierung"

Schalterstellung (1) rechts. Hier ist die Einstellung der Anlagenparameter und das Umschalten auf Handbetrieb möglich. Alle Parameter sind vorbesetzt, d.h. die Anlage arbeitet sofort nach der Erstinbetriebnahme mit Standardwerten. Die optimale Einstellung muß jedoch durch den Betreiber der Anlage erfolgen.

- **Automatikbetrieb / Handbetrieb**

"Betriebsart" anwählen und von "Auto" auf "Hand" umstellen. Jetzt können die Werte eingestellt werden:

Parameter	Grundeinstellung	Ihre Einstellung	Zulässige Werte
TmaxSP1	65°C		25...95°C
ΔTSP1ein	6°K		2...15°K
ΔTSP1aus	4°K		1...14°K
TmaxSP2	60°K		25...95°K
ΔTSP2ein	6°K		2...15°K
ΔTSP2aus	4°C		1...14°C
Vorrang	SP1		SP1 / SP2
Regelzeit	5 min		0...20 min

Temperaturdifferenzen werden zur Vereinfachung in °C und nicht in Kelvin angegeben.

Bedeutung der Parameter:

- TmaxSP1 Max. Temperatur Speicher 1 (alle EURO C)
- ΔTSP1ein Temperaturdifferenz Start Laden Sp1 (alle EURO C)
- ΔTSP1aus Temperaturdifferenz Ende Laden Sp1 (alle EURO C)
- TmaxSP2 Max. Temperatur Speicher2 (EURO C C20/C(W)21K)
- ΔTSP2ein Temperaturdifferenz Start Laden Sp2 (EURO C C20/C(W)21K)
- ΔTSP2aus Temperaturdifferenz Ende Laden Sp2 (EURO C C20/C(W)21K)
- TKH Temperatur Heizen / Kühlen (EURO C CW11K/C(W)21K)
- ΔTKH Hysterese Heizen / Kühlen (EURO C CW11/C(W)21K)
- Vorrang Vorrangspeicher beim Laden (EURO C C20/C(W)21K)
- Regelzeit Regelzeit der Vorrangerkennung (EURO C C20/C(W)21K)

Die eingestellten Parameter werden gespeichert. Nach längerem Stromausfall kann der Inhalt verloren gehen und die Anlage wird auf Grundeinstellung gesetzt.

Notieren Sie sich deshalb Ihre Einstellungen und überprüfen Sie diese regelmäßig!

Ändern der Anlagenparameter

Änderungen von Anlagenparametern sind zur Vermeidung von versehentlichen Falscheingaben nur in der Betriebsart „Hand“ möglich. Folgende Vorgehensweise ist dabei einzuhalten.

1. Umschaltung auf „PROGRAMM“
2. Anwählen des Parameters "Betriebsart“ mit Taste "Weiter".
3. Umstellen auf "Hand".
4. Anwahl des zu verändernden Parameters mit der Taste "Weiter".
5. Verändern des Paramterwertes mit Tasten "⩓" oder „⩔ /Reset“.
6. Anwahl des Parameters „Betriebsart“ mit der Taste "Weiter".
7. Umstellen der "Betriebsart“ auf "Auto".

Kollektorschutzfunktion
(EURO C CW 10, C 20)

Durch das Abschalten der Solarkreispumpe bei Erreichen der Maximaltemperatur im Solarspeicher steigt bei weiterhin starker Sonneneinstrahlung die Kollektortemperatur stark an. Durch die Kollektorschutzfunktion wird ein Verdampfen der Solarflüssigkeit vermieden.

Erreicht die Temperatur am Kollektorfühler 115°C, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet und läuft, bis eine Temperatur von 105°C unterschritten wird. Die Wärme des Kollektors wird weitgehendst durch die Verluste in den Rohrleitungen des Solarkreises abgeführt.

Bei im Verhältnis zum Volumen des Solarspeichers groß dimensionierten Kollektorfeldern kann sich der Solarspeicher durch diese Funktion über den eingestellten Wert hinaus erwärmen. Deswegen werden Werte bis max. 95°C im unteren Bereich des Speichers zugelassen. Danach schaltet die Sicherheitsbegrenzung den Solarkreis endgültig ab. Eine weitere Speichererwärmung wird dadurch verhindert.

- **Anzeige- und Ausgangsverhalten**

Die Anlagenzustände werden über LED´s(4) angezeigt:

„Automatik“		
LED1	grüne LED ein	Die Regelung arbeitet.
„Handbetrieb“		
LED2	rote LED ein. LED blinkt	Anlage ist auf Handbetrieb. Anlagenfehler. Details siehe Fehlerbeschreibung. Handbetrieb ist möglich.
„Pumpe Ein“		
LED3	gelbe LED ein	Die Solarkreispumpe arbeitet.
„Laden Speicher1“		
LED4	gelbe LED ein	Speicher1 wird befüllt.
„Laden Speicher2“		
LED5	gelbe LED ein	Speicher2 wird befüllt.

EURO C CW 10	Anzeigen	Schließer 230V EIN
Anlage AUS	LED 1	Keiner
Bypass	---	---
Laden Speicher 1	LED 1, 3, 4	A1
EURO C C 20	**Anzeigen**	**Schließer 230V EIN**
Anlage AUS	LED 1	Keiner
Bypass	---	---
Laden Speicher 1	LED 1, 3, 4	A1
Laden Speicher 2	LED 1, 3, 5	A2
EURO C CW 11 K	**Anzeigen**	**Schließer 230V EIN**
Anlage AUS	LED 1	Keiner
Bypass	LED 1, 3	A1
Laden Speicher 1	LED 1, 3, 4	A1, A2
Kühlen / Heizen	LED 5	A4
EURO C C(W) 21 K	**Anzeigen**	**Schließer 230V EIN**
Anlage AUS	LED 1	Keiner
Bypass	LED 1, 3	A1
Laden Speicher 1	LED 1, 3, 4	A1, A2
Laden Speicher 2	LED 1, 3, 5	A1, A2, A3
Kühlen / Heizen	-	A4

- **Reset**

Zum Neustart kann durch gleichzeitiges Drücken der drei Tasten „Auf“, „Ab“ und „Weiter“ ein Reset durchgeführt werden. Loggingdaten und eingestellte Parameter werden nicht gelöscht.

9. Arbeitsweise der Regelung

EURO C 10/20

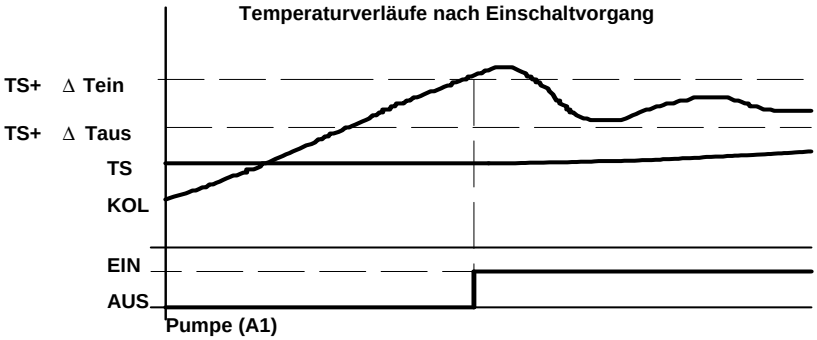


Bild1: Einschaltvorgang EURO C 10/20

Überschreitet die Kollektortemperatur KOL die Speichertemperatur TS um den Betrag ΔTein, wird der Speicher geladen. Nach dem Einschalten schwankt die Kollektortemperatur, da sich erwärmtes und nicht erwärmtes Wasser im Solarkreis befindet. Deshalb muß die Abschaltdifferenz ΔTaus so klein eingestellt werden, daß die Pumpe nicht wiederholt ein- und ausschaltet. (Bild 1)

EURO C 11/21

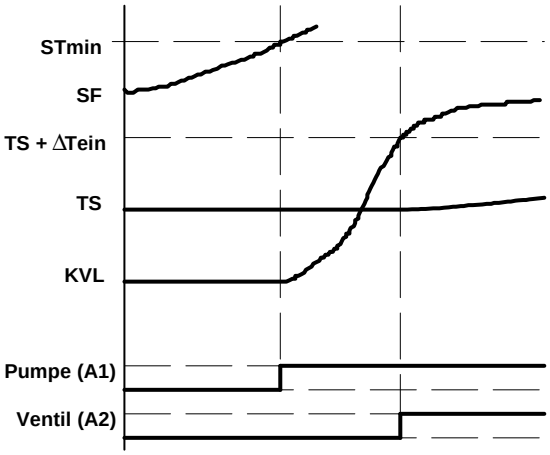


Bild 2: Einschaltvorgang EURO C 11/21

Überschreitet die vom Strahlungsfühler SF gemessene Strahlung den Mindeststrahlungswert, wird die Anlage in Bypass-Betrieb geschaltet (Bild 2). Der Mindeststrahlungswert wird aus der letzten Abschaltbedingung und der aktuellen Speichertemperatur (Bild 3) ermittelt und kann zwischen 50 und 400W/m² liegen. Die Pumpe A1 wälzt die Flüssigkeit im Solarkreis um.

Sobald die Temperatur im Kollektorvorlauf (KVL) den Wert TS+ΔTein erreicht hat, schaltet das Dreiwegeventil (A2) von „Bypass“ in „Speicher-Laden“ um.

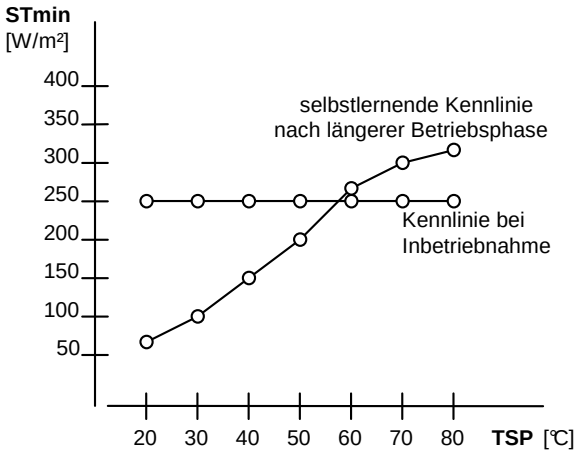


Bild 3: selbstlernende Stmin Kennlinie

Vorrangregelung bei Zwei-Speicher-Anlagen

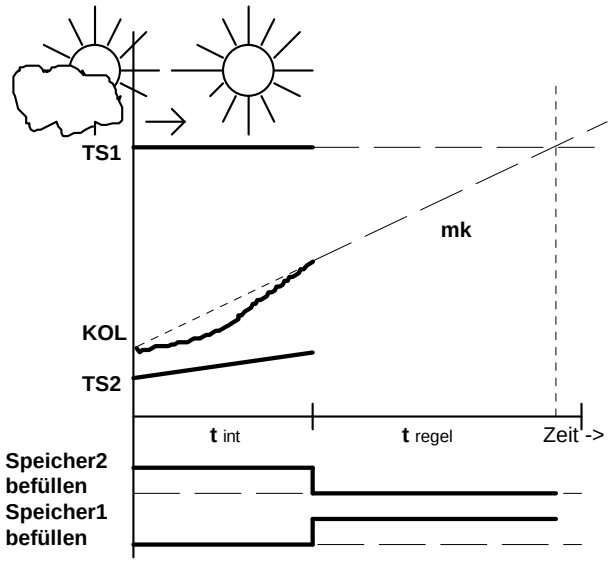


Bild 4: Intelligente Vorrangerkennung

Im Beispiel oben soll Speicher 1 (Temperatur TS1) vorrangig geladen werden, der Nicht-Vorrang-Speicher (TS2) wird gerade geladen. Eine reine Temperaturdifferenzregelung erkennt nicht, daß der Vorrangspeicher geladen werden kann, da die Kollektortemperatur (KOL) nur einige Grad über TS2 liegt.
Hier greift die intelligente Regelung des EURO C Gerätes ein. Aufgrund des zeitlichen Verlaufes verschiedener Anlagenparameter wird berechnet, ob der Vorrang-Speicher befüllt werden kann.

Wärmemengenmessung

EURO C Typen: CW 10 / CW 11 K / CW 21 K

10. Einsatzgebiet / Kurzbeschreibung W

Die Wärmemengenmessung (W) ermöglicht es, den Energieertrag von thermischen Solaranlagen zu erfassen und in kWh anzuzeigen. Dem Gerät werden dazu die Temperaturen von Vor- und Rücklauf des Kollektorkreises (KVL, KVR) sowie die Impulse des Durchflußzählers zugeführt. Die zur Berechnung erforderlichen Werte Impulszahl, Frostschutztyp und Volumenanteil sind voreinstellbar.

11. Allgemeine Funktion W

Aus den Temperaturen KVL und KVR wird die Temperaturdifferenz ΔTK ermittelt. In Bypassanlagen erfolgt ein automatischer Abgleich der Temperaturdifferenzmessung für erhöhte Genauigkeit der Messung. Über den Durchflußzähler ermittelt man die umgewälzte Volumenmenge V. Aus diesen Angaben wird dann gemäß der Formel $W_a = V \cdot \rho \cdot c \cdot \Delta TK$ die Wärmemenge W_a berechnet und aufaddiert. Dichte ρ und die spezifische Wärmekapazität c werden abhängig von Temperatur, Glykoltyp und Volumenanteil berechnet. Deshalb ist es wichtig, den Volumenanteil und Typ des Frostschutzmittels zu kennen. Der Volumenanteil kann -falls nicht bekannt- z.B. durch eine Dichtemessung bei der Befüllung der Anlage mit Hilfe der Herstellerangaben ermittelt werden. Eine andere Möglichkeit ist die Berechnung über die Formel:

$$V[\%] = \frac{Menge\ Frostschutz\ [l]}{Menge\ Wasser\ [l] + Menge\ Frostschutz\ [l]} \cdot 100$$

12. Bedienung W

Im Grundmenü "ANZEIGE" wird der Ertrag in der Einheit kWh angezeigt. Dieser Wert kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt auf Null gesetzt werden. Das Zurücksetzen funktioniert wie bei der Min/Max-Anzeige der Temperatur (siehe Gerätebeschreibung EURO C)

```
Ertrag:xxxx.xkWh
```

Energieertrag der Solaranlage

Störungen im Menü "Anzeige"

Neben den in der Grundversion beschriebenen Störmöglichkeiten kann ein Kurzschluß oder Kabelbruch der Fühler KVR und KVL eine Störung verursachen. Diese wird mit über die Kollektor-Störmeldung angezeigt. Falls der Kollektorfühler in Ordnung ist, prüfen Sie die Fühler für die Wärmemengenmessung.

```
Koll. Kabelbruch
```

Einer der Fühler im Kollektor hat Leitungsbruch / Kurzschluß

Menü "Programmierung"

In diesem Menü müssen die für die Wärmemengenmessung zusätzlich notwendigen Anlagenparameter bei der Inbetriebnahme eingestellt werden. Bei längerem Netzausfall (länger als 1 Tag) müssen die Parameter neu eingestellt werden.
Folgende Parameter der Wärmemengenmessung können verändert werden:

Parameter	Grundeinstellung	zulässige Werte
`Frostschutz:xx%`	Volumenanteil Glykol	0-100 in 1er-Schritten

W-Zaehl.:	Impulszahl des Durchflußzählers in l/I	0,0-25,0 in 0,1er-Schritten
TYP:xxxxxxxxxx	Bezeichnung des Frostschutzmittels	TYFOCOR 5.5 ILEXAN E ILEXAN P ANTIFROGEN L ANTIFROGEN N DOWCAL 10; DOWCAL 20; DOWCAL N GLYTHERMIN

Ändern der Anlagenparameter

Zum Einstellen der Anlagenparameter lesen Sie die Anleitung in der Gerätebeschreibung des EURO C durch.

Notieren Sie Ihre Einstellparameter hier.

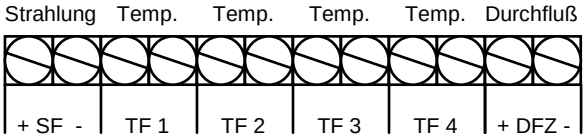
Parameter	Ihre Einstellung	zulässige Werte
Frostschutz:xx%		0-100 in 1er-Schritten
W-Zaehl.:		0,0-25,0 in 0,5er-Schritten
TYP:xxxxxxxxxx		Auswahl siehe oben!

13. Anschluß

Achtung! Beachten Sie die Sicherheitshinweise der Bedienungsanleitung!

Anschluß der Fühler

Unter der abschraubbaren Abdeckplatte sitzen die Klemmblöcke für Fühler bzw. für Netz, Pumpe und Ventile.
Am *linken Klemmenblock* werden die zusätzlichen Fühler angeschlossen:
Bringen Sie Temperaturfühler KVL und KVR so an, daß diese möglichst nahe am Wärmetauscher sitzen und sowohl im Betrieb „Bypass“ als auch "Speicher laden" durchströmt werden! (Bei 2-Speicher-Anlagen am Rücklaufrohr für beide Wärmetauscher !).



TF3 Temperaturfühler Vorlauf Kollektor (nur EURO C 10/-K)
TF4 Temperaturfühler Rücklauf Kollektor
DFZ Durchflußzähler

Bei Anschluß der Fühler bzw. des Zählers muß nicht auf die Polarität geachtet werden.

Achtung!
Achten Sie beim EURO C 11/21 auf die Position der Temperaturfühler zur Durchführung der Wärmemengenmessung. Die Fühler müssen so angeordnet werden, daß sie auch im Bypass-Betrieb vom Solarkreis durchströmt werden.

14. Fehlersuche W

Keine Fehlermeldung, aber trotz "Speicher laden" kommt es nach längerer Zeit immer noch zu keiner Ertragsanzeige:

mögliche Ursache	Maßnahmen
rote LED blinkt	siehe Details Fehlermeldung
Fühler Vorlauf /Rücklauf sind vertauscht: Falsche Meßstelle im Solarkreis	Zuleitung, Sitz, Position der Fühler prüfen

Wie sind die Ergebnisse der Wärmemengenmessung zu deuten ?

Die gemessene Wärmemenge ist nur in Verbindung mit folgenden Werten aussagekräftig :

- Standort (solare Einstrahlungswerte)
- tatsächlicher Wasserverbrauch und damit der
- Deckungsgrad der Solaranlage

1. Unterschiedliche Standorte der Solaranlage erreichen um bis zu 20% unterschiedliche solare Einstrahlungswerte.
So werden in

- Magdeburg ca. 980 kwh/m²a
- Berlin ca. 1050 kwh/m²a
- Würzburg ca. 1100 kwh/m²a
- Freiburg ca. 1150 kwh/m²a

von der Sonne geliefert.
Die zu erwartenden Anlagenerträge unterscheiden sich entsprechend.

2. Der tatsächliche Wasserverbrauch entscheidet mit der Dimensionierung der Solaranlage über die solare Deckung.
Eine hohe solare Deckung bedeutet einen geringen kWh-Ertrag der Solaranlage.
Eine kleine solare Deckung bedeutet einen hohen kWh-Ertrag der Solaranlage.

Der Wasserbedarf ist daher per Warmwasseruhr zu messen oder die gemessenen Ertragswerte des Wärmemengenmesser sind mit einer T-SOL - Computersimulation zu vergleichen.

Merke :

Heizkessel den ganzen Sommer aus und immer warmes Wasser = hoher solarer Deckungsgrad.
Die kWh-Erträge der Solaranlage sind dann gering.

Immer die gemessenen Werte mit einer Simulation der Anlage und gemessenen Wasserverbrauchswerten in Relation setzen.

15. Datalogging

Der Datenlogger der Gerätereihe EURO C ermöglicht es, verschiedene Anlagenwerte wie Speichertemperatur, Kollektortemperatur, Strahlung, etc. abzuspeichern und diese Daten auf einen PC zu überspielen. Die Werte sind als Zahlenreihen oder grafisch darstellbar. Somit ist eine exakte Beobachtung und Dokumentation der Funktionsweise der Solaranlage möglich.

Systemvoraussetzungen: Mindestens ein 386-SX-PC mit VGA und WINDOWS ab Version 3.1. Die Übertragung der Daten erfolgt über die serielle Schnittstelle (COM1..4) mit dem 1:1 Standardkabel SUB-D, 9-polig.

16. Funktionsbeschreibung Datalogging

Die Abtastrate des Datalogging ist im Bereich von 1...60 min einstellbar und es werden ca. 4000 Datensätze im Speicher des EURO C abgelegt. Dadurch ergibt sich , je nach eingestellter Abtastrate, ein möglicher Aufzeichnungszeitraum von ca. 3...170 Tagen.

Menü Programmieren

Vor dem Starten des Loggings können mit dem Taster „Weiter“ folgende Punkte angewählt und Einstellungen vorgenommen werden:

```
Abtastrate: xxMin
```

Einstellbereich: 1 - 60 Min

```
Speichern:xxxxxx
```

einmal/zykl. (Einmaliges Speichern oder zyklisches Überschreiben des Datenspeichers)

```
Datalog.:xxxxx
```

Start/Stop (Starten/Beenden des Dataloggings) mit den Tastern „⩓“ und „⩔ /Reset“

Um diese Parameter zu verändern muß das Logging angehalten werden. Zuvor müssen die bisherigen Daten -falls sie noch benötigt werden- auf den PC überspielt werden, da diese beim Neustart verloren gehen!

Menü Anzeige

Im Anzeigemodus stellt sich das Logging folgendermaßen dar:

```
Logging steht
```

Die Aufzeichnung der Daten wurde angehalten, der Speicher ist voll.

```
Logging  xx.xx %
```

Anzeige des bereits beschriebenen Speichers.

17. Software EUROSHOW

Ergänzungen, Neuerungen und weitere Informationen finden Sie auf der Programmdiskette im Textfile "help.txt", das Sie mit jedem Texteditor öffnen können.

Installation unter WINDOWS 3.1x / 95 / 98

Kopieren Sie die beiden Dateien "EUROSHOW.exe" und "help.txt" von der Diskette auf die Festplatte Ihres Rechners in ein Verzeichnis Ihrer Wahl. Sie können auch die Datei "Install.bat" aufrufen. Dann werden die Dateien automatisch in das Verzeichnis C:\EUROSHOW kopiert.

Arbeiten mit EUROSHOW

Aufgerufen wird EUROSHOW mit "EUROSHOW.exe". Danach erscheint ein Grafikfeld mit Menüleiste.
Auskunft über die einzelnen Menüpunkte gibt der Unterpunkt "Bedienung“ im Menü "Info" an.

Daten auslesen:

Verbinden Sie Ihren PC mit dem EURO C und definieren Sie unter dem Menü "Schnittstelle" den verwendeten Port (z.B. COM 2). Danach können Sie unter "Datei" mit "Auslesen" die Werte an den Rechner übertragen und unter einem Dateinamen abspeichern. Neben der Datei *.LOG die zur Darstellung in EUROSHOW verwendet wird, generiert EUROSHOW noch die Datei *.TXT, die in den üblichen Tabellenkalkulationen verwendet werden kann.

Grafikanzeige:

- Mit "Datei" und "Laden" werden die Daten in die Darstellungsebene geholt:
- Mit "Grafik" und "Anzeigen" können die entsprechenden Parameter gewählt werden, die Sie darstellen möchten.
- Klicken Sie "Linearisierung" an, wenn Sie die Werte als Kurve darstellen möchten.
- Durch Auswahl des Schalters "fortlaufend" können Sie alle Meßwerte darstellen, mit "Loggingdaten anzeigen für den Tag" erhalten Sie bestimmte Tage.
- Mit einem Doppelklick in der entsprechenden Felduntertеilung können Sie die zeitliche Darstellung um den Faktor 5 dehnen (zurück mit ESC).

Zahlendarstellung: Mit "Info" und "Loggingdaten" sind die Daten als Zahlenreihen darstellbar.

18. Kühl-/Heizfunktion K

Über „Modus“ kann Betriebsart „Kühlen“ oder „Heizen“ aktiviert werden.

Kühlbetrieb: Überschreitet die Temperatur im Speicher unten den eingestellten Wert TKH um die Hysterese dTKH, wird die Kühlung aktiviert. Damit können verschiedene Kühl- bzw. Überschuß-Konzepte realisiert werden.

Heizbetrieb: Unterschreitet die Temperatur im Speicher oben den eingestellten Wert TKH um die Hysterese dTKH, wird die Nachheizung aktiviert. Dabei kann von der reinen Thermostatfunktion abgewichen werden und über den ÖKO-Mode während des solaren Ladevorganges die Heizanforderung unterdrückt werden.

19. Anschlüsse

Fühler: Nur für den Heizbetrieb ist ein zusätzlicher Fühler im Speicher nötig. (siehe TF3 im Anschlußvorschlag Nachheizen). Wird die Nachheizung nicht benutzt, muß wegen der Fühlerüberwachung der Modus „Kühlen“ eingestellt werden.

Stellgeräte: Über A4 wird die Kühlung / Nachheizung angesteuert. Falls auf die Heizung mit zusätzlicher Stromversorgung zugegriffen wird, achten Sie darauf, daß diese mit der gleichen Phasenspannung versorgt wird bzw. entkoppeln Sie diese über zusätzliche Relais.

- **Modus „Heizen / Kühlen“**

Im Modus „Heizen“ arbeitet die Thermostatfunktion über TF3. Der Modus „Kühlen“ arbeitet über TF2 bei CW 11 K und TF3 bei C(W) 21 K.

- **"Programmieren"**

Es sind zusätzliche Voreinstellungen erforderlich:

Parameter	Grundeinstellung	Ihre Einstellung	Zulässige Werte
Modus	Heizen		Heizen / Kühlen
T KH:	65°C		10°C...120°C
ΔT KH :	5K		2K...15K (°C)
Oeko	Nein		Ja / Nein

Bedeutung der Parameter:

- Modus Vorwahl Heiz- oder Kühlbetrieb
- T KH: Temperatur Nachheizen /Kühlen
- ΔT KH : Regeldifferenz Nachheizen/ Kühlen
- Oeko Vorrang solares Laden vor Nachheizen

Mit „Modus“ wird der Heiz- oder Kühlbetrieb vorgewählt. Während Modus "Heizen" wird der Anschluß für den Temperaturfühler TF3 auf Kurzschluß oder Kabelbruch überwacht.

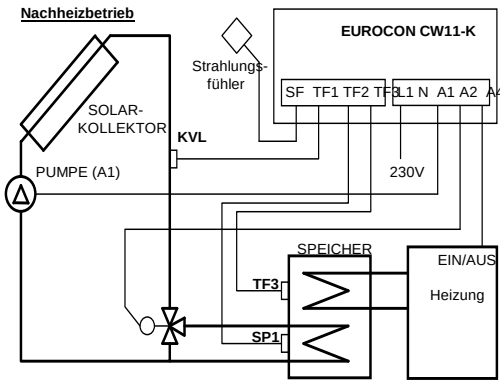
- **Heizbetrieb**

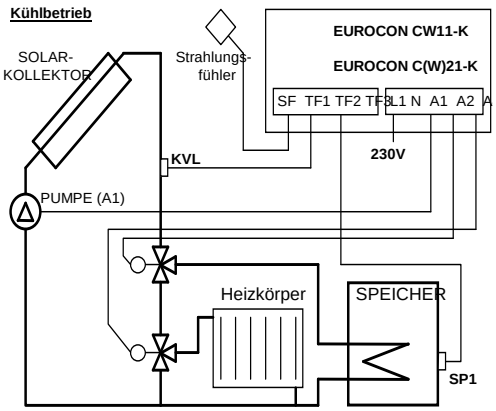
Mit "T KH" wird die gewünschte Warmwassertemperatur eingestellt, "ΔT KH" ist die Differenz zwischen Ein- und Ausschaltvorgang. Damit läßt sich die Betriebszeit des Nachheizens an Größe und Leistung der Anlagenkomponenten anpassen. Mit der Vorwahl "Oeko Nein" erfolgt die Nachheizung bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur auf jeden Fall. Bei "Oeko Ja" erfolgt die Nachheizung nur, wenn kein Laden durch den Solarkreis erfolgt.

- **Kühlbetrieb**

Mit "T KH" wird die Speichertemperatur am Ende des Kühlvorganges eingestellt. "ΔT KH" ist die Differenz zwischen Ein- und Ausschaltvorgang.

20. Anschlußvorschläge





21. Behebung von Störungen

Der EURO C - Regler erfüllt die Störstahlungs- sowie Störfestigkeitanforderungen für die Einsatzgebiete „Haushalt“ sowie „nichtindustriellen gewerblichen Bereich“. Sollten trotzdem Störungen auftreten, kann durch gleichzeitiges Drücken der drei Taster die Anlage neu gestartet werden. Bei Störungen der Anzeige ist dies ebenfalls möglich. Ansonsten wird ca. alle 30 min. ein Selbsttest durchgeführt.

Der EURO C verfügt über eine umfangreiche Fehlerdiagnose. Das Auftreten eines Fehlers wird durch das Blinken der roten LED „Handbetrieb“ angezeigt. Die Fehlerursache wird in der LCD-Anzeige eingeblendet, und kann mit Hilfe der „WEITER“-Taste abgefragt werden:

`Koll. Kabelbruch`

Der angeschlossen Widerstandswert des Fühlers hat einen für den Betrieb der Anlage sinnvollen Wert überschritten.

`Koll. Fuehl. Def.`

Der angeschlossen Widerstandswert des Fühlers hat einen für den Betrieb der Anlage sinnvollen Wert überschritten.

`Kein Durchfluß`

Bei allem Bypass-Typen: Der Durchflußzähler wird entsprechend überwacht. Nach der Inbetriebnahme muß innerhalb der ersten 12min oder in entsprechendem Abstand während „Speicher Laden“ ein Zähllimpuls vom Durchflußgeber abgegeben werden. Geschieht dies nicht, wird die Fehlermeldung ausgegeben.

`Temp. Differenz`

Beim EURO C C20, C21K wird die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor(vorlauf)-Fühler und Speicherfühler während des Speicherladens auf eine maximal zulässige Temperaturdifferenz überwacht. Überschreitet diese eine Differenz von 60K, wird die Fehlermeldung ausgegeben.

Im Falle eines Defektes der Temperaturfühler schaltet die Regelung die Anlage ab. Eine Notabschaltung zur Schonung der Betriebsmittel geschieht auch bei Überschreiten einer Kollektorvorlauf-Temperatur von 125°C.

Fehlersuche

- Keine LED-Anzeigen, keine Displayanzeigen

mögliche Ursache	Maßnahmen
keine Netzspannung	Netzzuleitung prüfen
Gerätesicherung defekt	Gerätesicherung prüfen

– LED 2 („Handbetrieb“) blinkt

mögliche Ursache	Maßnahmen
Kabelbruch/-schluß Fühler	Fühler überprüfen
kein Durchflußgeber	Geber, Pumpe, Hydraulik überprüfen
Temp. Differenz	Geber, Pumpe, Hydraulik überprüfen

Mögliche Ursachen der Meldung „Kein Durchfluß“ oder „Temp.Differenz“:

- Luft im Solarkreis
- zu geringer Durchfluß im Solarkreis (fehlerhafte Einstellung des TACO-Setters, Schmutzfänger verstopft, Pumpe defekt oder zu klein)
- falscher Fühler
- zu kleiner externer / interner Wärmetauscher
- interner Wärmetauscher verkalkt
- Sekundärkreis bei externem Wärmtauscher gestört (Durchfluß zu klein, Pumpe defekt oder zu klein)

Bei der Messung in Bypass-Systemen per Volumenstromgeber zusätzlich :

- defekt in der Übertragung der Zählimpulse
- defekt im Volumenstromgeber

– Pumpe arbeitet nicht

mögliche Ursache	Maßnahmen
Verdrahtungsfehler,	Verdrahtung überprüfen.
Anschluß L1-N o.k.?	Pumpe im Handbetrieb testen.

– Anlage geht nicht in „Laden Speicher“

mögliche Ursache	Maßnahmen
eingestellte maximale Kesseltemperatur erreicht	Ändern Parameter Tmax auf vom Kesselhersteller zulässigen Wert
Anlage steht auf Handbetrieb	Umstellen auf Automatik
Kollektortemp. zu niedrig	Keine Sonne? Hydraulik o.k.?
ΔTein zu hoch	Ändern auf kleineren Wert
Temp.-Fühler vertauscht/falsch	Zuordung prüfen: 2kOhm bei 25°C

22. Wartung und Pflege

Alle technischen Funktionen der Regelgeräte EURO C sind wartungsfrei.
Zur Reinigung der Oberfläche des Gerätes sollten Sie ausschließlich ein trockenes, staubfreies Tuch, niemals Wasser oder Reinigungsmittel jeder Art verwenden.

23. Garantiebestimmungen

Der EURO C - Regler wurde sorgfältig gefertigt und auf einem automatischen Testplatz geprüft. Sollten trotzdem Mängel auftreten, prüfen Sie mit der Bedienungsanleitung, ob Bedien- / Einstellfehler vorliegen. Weiterhin sind die Anschlüsse von Pumpe, Ventilen und Gebern zu überprüfen.

Bei Mängeln, die auf die Herstellung des Gerätes zurückzuführen sind, wird innerhalb der Gewährleistungsfristen das Gerät repariert oder gegen ein gleichwertiges getauscht. Die Entscheidung über Reparatur oder Austausch trifft der Hersteller. Bei der Rücksendung des Gerätes muß eine Fehlerbeschreibung sowie ein Kaufnachweis (z.B.Kopie der Rechnung) beigelegt werden.

Die Gewährleistungspflicht erlischt bei:

- Öffnen des Gerätes mit Ausnahme des Klemmkastens
- Überschreitung der zulässigen Betriebsdaten
- Manipulation an der Elektronik

24. Technische Daten EURO C

Betriebsspannungsbereich	230V AC +/-10% 50Hz
max. zul. Leistungsaufnahme mit angeschlossenen Betriebsmitteln	880 VA
Leistungsaufnahme Steuerung an 230V AC(typisch)	4VA
Fühler / Geber:	
Temperatur / Bereich (andere Fühler auf Anfrage)	PT6, Pt6-R / -30...200°C
Strahlung / Bereich	PSF2 / 0...1250W/m²
Volumen / Bereich (andere Durchflußgeber auf Anfrage)	PVM1,5 / 1 Impuls pro Liter
Schaltkontakte:	
Prüfspannung	4kV 1min nach VDE 0631
max. Schaltspannung / Schaltleistung bei 230V AC und cos(phi) >0,7	230V AC / 900VA
Sicherung	4A träge Typ TR3
Störstahlung, Störfestigkeit	gemäß CE
Gehäuseart	Kunsstoffaufputzgehäuse
Montageart / Schutzart	Wand / IP40 nach DIN 400 50
Abmessungen (BxHxT)	185x160x82 mm
Gewicht	780 g

EURO C Typenbezeichnung

Die Geräteart ist dem Typenschild auf der Geräteseite zu entnehmen.

EURO C CW **X Y** - **Z**

W → Wärmemengenmessung
X → **1** Ein-Speicher **2** Zwei-Speicher

Y → **0** ohne Bypass **1** mit Bypass

Z → **K** Kontakt Kühl-/Heizfunktion
Option :

Option 12V/24V: Der EURO C - Regler kann mit 12V oder 24V Gleichspannung betrieben werden.
Pumpen und Ventile müssen ebenfalls diesem Spannungsbereich entsprechen.

25. Zubehör

Folgendes Zubehör ist erhältlich:

- DATA-Logging-Set — Serielles Datenkabel (RS232) mit 9-poligen SubD-Anschlüssen zur Übertragung der Meßwerte an einen PC und Auslesesoftware „EUROSHOW“
- PT6 — Temperaturfühler für Einbau in Tauchhülse mit Innendurchmesser 6mm
- PT6-R — Temperaturfühler mit Spannband zur Rohranlage
- PSF2 — Strahlungsfühler für die Gerätetypen EURO C 11/21 oder Strahlungsanzeige
- PVM1.5 — Durchflußgeber mit Q_{nenn}=1.5m³/h, bis 120°C, R=1/2", für CW Geräte, Version -90 für Nichtbypassanlagen
- PVM2.5 — Durchflußgeber mit Q_{nenn}=2.5m³/h, bis 120°C, R=3/4", für Geräte mit Option W
- PVM6.0 — Durchflußgeber mit Q_{nenn}=6.0m³/h, bis 120°C, R=1", für Geräte mit Option W